

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-148971

(43)Date of publication of application : 06.06.1997

(51)Int.Cl.

H04B 5/02  
// G07C 9/00

(21)Application number : 07-307210

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 27.11.1995

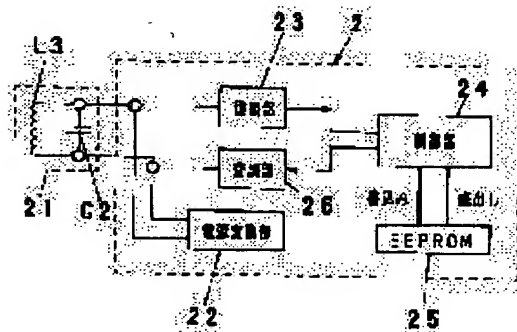
(72)Inventor : NANBOKU MASATO  
KASHIYOU YASUNORI  
YOSHIYASU TOSHIKI  
ONO KOJI

## (54) MOVING BODY DISCRIMINATING DEVICE

## (57)Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the certainty of the writing of data by transmitting the continuous wave of a large amplitude electromagnetic wave and formally writing it into a non-volatile memory in a large period when the operation power start power of a data carrier is large with a reader/writer.

**SOLUTION:** Before the data carrier 2 writes binary logic value data into the non-volatile memory EEPROM 25, the data is previously and temporarily written into the buffer circuit of EEPROM 25 with low power consumption. Then, the continuous wave transmission means of a reader/writer head transmits the continuous wave of the electromagnetic wave having large amplitude by the reader/writer, and formally writes data which is previously written into EEPROM 25 in a period when induction power from a power conversion part 22, which becomes the operation power source of the carrier 2, is large. Thus, power received in the period when the consumption current of the carrier 2 rises becomes large and data into the carrier 2 can securely be written. Furthermore, EEPROM 25 can be used also for writing data with low power consumption, thereby making the device low in cost.



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-148971

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 B 5/02

H 0 4 B 5/02

// G 0 7 C 9/00

G 0 7 C 9/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平7-307210

(22) 出願日

平成7年(1995)11月27日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 南北 正人

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 嘉正 安記

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 吉安 利明

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 佐藤 成示 (外1名)

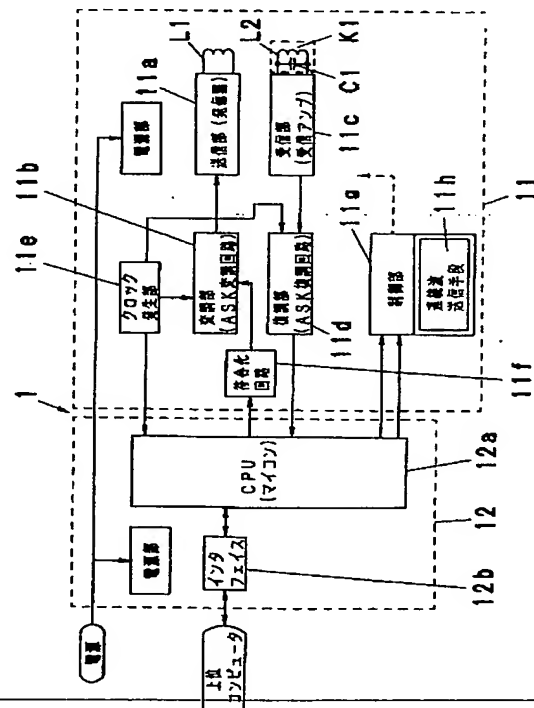
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体識別装置

(57) 【要約】

【課題】 データキャリアへのデータの書き込みを確実に行うことができる移動体識別装置を提供する。

【解決手段】 大小の振幅を有する電磁波の送信信号を送信するリーダライタ1と、リーダライタ1に対して返信信号を返信するデータキャリアと、を備え、リーダライタ1は、信号のデータを送受信する送信部11a及び受信部11cと、データを変調する変調部11b及び復調する復調部11dとを設けたヘッド11と、ヘッド11を制御するCPU12aとを設け、データキャリアは、不揮発性メモリにデータを書き込みあるいは読み出しを行う制御部を設けた移動体識別装置であって、リーダライタ1からのデータを一時的に記憶するメモリと、データキャリアが不揮発性メモリにデータを書き込むときに、リーダライタ1が大きい振幅の連続波を送信する連続波送信手段11hとを設けた構成にしてある。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 大小の振幅を有する電磁波の送信信号を送信するリーダライタと、移動体に設けられリーダライタからの送信信号を受信するとリーダライタに対して電磁波である返信信号を返信するデータキャリアと、を備え、リーダライタは、信号のデータを送受信する送信部及び受信部と、データを変調する変調部及び復調する復調部とを設けたヘッドと、ヘッドを制御するCPUとを設け、データキャリアは、リーダライタから送信された電磁波をデータキャリアの動作電源に変換する電源変換部と、リーダライタからのデータを保持する不揮発性メモリと、不揮発性メモリにデータを書き込みあるいは読み出しを行う制御部とを設けた移動体識別装置であって、

前記リーダライタからのデータを一時的に記憶するメモリと、前記データキャリアが前記不揮発性メモリにデータを書き込むときに、前記リーダライタが大きい振幅の前記電磁波の連続波を送信する連続波送信手段とを設けたことを特徴とする移動体識別装置。

【請求項2】 前記連続波送信手段が、前記リーダライタに設けられて、前記CPUからのそれぞれ2値を有する2個の制御信号でもって制御されることを特徴とする請求項1記載の移動体識別装置。

【請求項3】 前記不揮発性メモリがEEPROMであること、前記メモリがEEPROMのバッファ回路であることを特徴とする請求項1記載の移動体識別装置。

【請求項4】 前記データキャリアはデータを前記不揮発性メモリに書き込む前に同じ消費電流を同じ時間だけ消費させる疑似書き込み動作を行い、その動作に要する時間を計測する計測手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の移動体識別装置。

【請求項5】 前記疑似書き込み動作が成功したか否かを検知する検知手段を設けたことを特徴とする請求項4記載の移動体識別装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、電磁波を利用して非接触で部品や製品等を識別する移動体識別装置に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】 従来のこの種の移動体識別装置として、図9及び図10に示す構成のものが存在する。このものは、電磁波である送信信号を送信するリーダライタと、移動体に設けられてリーダライタからの送信信号を受信するとリーダライタに対して電磁波である返信信号を返信するデータキャリアとを備えている。

【0003】 リーダライタAは、ヘッド部A1とヘッド部A1をコントロールするコントロール部A2とで構成されている。ヘッド部A1は、信号のデータを送受信する送信部A11及び受信部A12と、データを変調する

変調部A13及び復調する復調部A14とが設けられている。コントロール部A2は、ヘッド部A1を制御してマイコンからなるCPUA21が設けられて、インターフェイスA22を経由して上位コンピュータと接続されている。

【0004】 データキャリアBは、リーダライタAから送信された電磁波によってコイルB1に誘起された誘起電圧をデータキャリアBの動作電源に変換する電源変換部B2と、データを変調する変調部B3及び復調する復調部B4と、リーダライタAからのデータを保持する不揮発性メモリであるEEPROMB5と、EEPROMB5にデータを書き込みあるいは読み出しを行う制御部B6とが設けられている。

【0005】 この移動体識別装置では、一般的に固定して設置されるリーダライタAは、データキャリアBが設けられた移動体に向けて大小の振幅を有する電磁波の送信信号を送信する。すなわち、リーダライタAからデータキャリアBへのデータの送信は、例えば論理値1に対してはデータを搬送する搬送波のデューティ比を70%、論理値0に対してはデューティ比を30%というように送信データを一旦パルス幅変調して、パルス幅変調されたデータをさらに振幅シフトキーイング変調（以下、ASK変調と略す）して、つまり大小の振幅を有する送信信号として、データキャリアBに送信する。データキャリアBは、その送信信号を送受信コイルB1で受信して復調部B4において変調し制御部B6において2値化データに変換してデータを得て、そのデータを不揮発性メモリであるEEPROMB5に書き込む。そのデータは、データキャリアBから識別コードなどを返信させる命令となるものである。

【0006】 データキャリアBは、送受信コイルB1とコンデンサで構成される共振回路を設けており、リーダライタAから送信される電磁波によって共振回路に誘起された誘起電圧を電源変換部B2において全波整流して自らの動作電源としており、電池等の電源を必要とせず、バックアップ電源を備えていない。

【0007】 そして、リーダライタAからのデータ送信が停止されたときに、データキャリアBの共振回路の残留振動を利用して、データキャリアBからリーダライタAへ返信データを返信する。具体的には、制御部B6によってEEPROMB5から読み出されたデータに基づき、変調部B3において残留振動を断続させることによってASK変調し返信する。リーダライタAは、リーダライタAに設けられた共振回路（図示せず）によって残留振動の有無を受信し、その残留振動信号をASK変調してデータキャリアBからの識別コードなどのデータを受けて、移動体を識別する。

【0008】 また、リーダライタAからの送信信号によってデータキャリアBのEEPROMB5にデータを書き込むこともできる。すなわち、コントローラA2から

与えられたアドレス、バイト数及びデータからなる書き込みコマンドをヘッドA1からデータキャリアBへ送信データとして送信し、データキャリアBは送信データの内容に誤りがなければ正常であったことを知らせる返信データをリーダライタAに送信して、EEPROMB5にデータを書き込む。また、データキャリアBのデータを読み出す場合には、リーダライタAよりアドレス、バイト数などの読み出しコマンドを送信し、データキャリアはその読み出しコマンドに基づいてEEPROMB5からのデータを読み出して、リーダライタAに返信データを返信する。リーダライタAでは、ヘッド部A1が受け取ったデータをコントローラA2に与える。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の移動体識別装置では、リーダライタAと移動体に設けられたデータキャリアBとの間で大小の振幅を有する電磁波の信号を使用して、非接触でデータの送受信を行い、リーダライタAの送受信領域内で移動体の存否を検出したり、データキャリアBにデータ設定を行うことできる。

【0010】しかしながら、データキャリアBはメモリバックアップ電源を備えていないから、不揮発性メモリとしてEEPROMB5を使用している。このEEPROMB5は、データの読み出し時に比較して書き込み時に消費電流が増加し、電源電圧を5Vとしてそれぞれ1mA、2mA程度となって略2倍に消費電流が増加する。従って、リーダライタAとデータキャリアBとの距離が離れたとき、データキャリアBがデータを読み出しそのデータをリーダライタAに正常に送信できる領域内にいる場合でも、データキャリアBの電源電圧がEEPROMB5へのデータの書き込みに必要な電圧を下回ることがあり、このときにはEEPROMB5にデータを書き込むことができない場合がある。ここで、EEPROMB5はデータが書き込まれる前に現在書き込まれているデータが消去されてその後で指定されたアドレスにデータが書き込まれるから、データが正常に書き込まなかった場合、EEPROMB5の書き込まれたデータの内容が全く異なったものとなるという問題がある。

【0011】本発明は、上記事由に鑑みてなしたもので、その目的とするところは、データキャリアへのデータの書き込みを誤りなく確実にを行うことできる移動体識別装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記した課題を解決するために、請求項1記載のものは、大小の振幅を有する電磁波の送信信号を送信するリーダライタと、移動体に設けられリーダライタからの送信信号を受信するとリーダライタに対して電磁波である返信信号を返信するデータキャリアと、を備え、リーダライタは、信号のデータを送受信する送信部及び受信部と、データを変調する変調部及び復調する復調部とを設けたヘッドと、ヘッドを制

御するCPUとを設け、データキャリアは、リーダライタから送信された電磁波をデータキャリアの動作電源に変換する電源変換部と、リーダライタからのデータを保持する不揮発性メモリと、不揮発性メモリにデータを書き込みあるいは読み出しを行う制御部とを設けた移動体識別装置であって、前記リーダライタからのデータを一時的に記憶するメモリと、前記データキャリアが前記不揮発性メモリにデータを書き込むときに、前記リーダライタが大きい振幅の前記電磁波の連続波を送信する連続波送信手段とを設けた構成にしてある。

【0013】請求項2記載のものは、請求項1記載のものにおいて、前記連続波送信手段が、前記リーダライタに設けられて、前記CPUからのそれぞれ2値を有する2個の制御信号でもって制御される構成にしてある。

【0014】請求項3記載のものは、請求項1記載のものにおいて、前記不揮発性メモリがEEPROMであって、前記メモリがEEPROMのバッファ回路である構成にしてある。

【0015】請求項4記載のものは、請求項1記載のものにおいて、前記データキャリアはデータを前記不揮発性メモリに書き込む前に同じ消費電流を同じ時間だけ消費させる疑似書き込み動作を行い、その動作に要する時間を計測する計測手段を設けた構成にしてある。

【0016】請求項5記載のものは、請求項4記載のものにおいて、前記疑似書き込み動作が成功したか否かを検知する検知手段を設けた構成にしてある。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の第1実施形態を図1乃至図6に基づいて以下に説明する。このものは、大小の振幅を有する電磁波の送信信号を送信するリーダライタ1と、移動体に設けられリーダライタ1からの送信信号を受信するとリーダライタ1に対して電磁波の返信信号を返信するデータキャリア2とで構成されている。そして、リーダライタ1とデータキャリア2との間で電磁波による信号を使用して非接触でデータの送受信を行い、リーダライタ1の送受信領域内で移動体の存否を検出したり、データキャリア2にデータ設定を行う。

【0018】さらに、リーダライタ1は、データキャリア2との間で送受信を行うヘッド部11と、上位コンピュータに接続されてヘッド部11を制御するコントロール部12とで構成されており、電源を供給する電源部がヘッド部11とコントロール部12とにそれぞれ設けられている。

【0019】まずヘッド部11について説明する。送信部11aは、トランジスタ等を用いて一定の周波数の発振を行う発振器と、発振器の出力を電磁波として送信する送信コイルL1とを備えて、電磁波の送信信号をデータキャリア2に送信する。変調部11bは、搬送波を発生する搬送波発生器（図示せず）とシフトキーイング変調を行うASK変調回路とが設けられている。このAS

K変調回路は、従来例と同様の回路であり、後述する符号化回路11fからのクロック信号に同期して送出されて1又は0で構成される論理値データに対応して搬送波を断続させて、すなわち、論理値が1のときは振幅を大きく一定値とし論理値が0のときは振幅を小さく略0とする。そして、変調及び断続された信号を送信部11aに出力している。

【0020】受信部11cは、データキャリア2からの電磁波を受信する受信コイルL2と、その受信コイルに並列にコンデンサC1が接続されて送信部11aの発振器の発振周波数に共振する受信用共振回路K1と、この受信用共振回路K1の両端に発生する誘起電圧を増幅する受信アンプとが設けられている。

【0021】復調部11dは、ASK復調回路を備え、受信部11cからのデータを振幅シフトキーイング変調を行って1又は0で構成される論理値データに変換して、コントローラ12に出力している。

【0022】クロック発生部11eは、所定間隔のクロック信号を発生してそのクロック信号データを変調部11bと復調部11dとコントロール部12とに供給している。

【0023】符号化回路11fは、コントロール部12からの論理値データである送出データを一定の規則に従って符号化する回路であり、符号化されたデータを変調部11bに与える。このものについて、次に詳述する。

【0024】コントローラ12より送出データの信号が符号化回路に与えられると、符号化回路11fは1ビットごとに次の規則に従って符号化する。その規則は、送出データの1ビットを論理値0が1個で論理値1が3個からなる4ビットの符号に置き換えるものである。すなわち、送出データが0のときは1011、送出データが1のときは1110という4ビットの符号が得られる。この規則に従って送出データを符号化すると、図2に示すように送出データが変化しない場合、つまり送出データ列が00又は11の場合、には論理値0と論理値0の間に符号化後データ列では論理値1が3個連続することになる。また、送出データが論理値0から論理値1に変化した場合、つまり送出データ列が01の場合、には論理値0と論理値0の間に論理値1が5個連続し、送出データが論理値1から論理値0に変化した場合、つまり送出データ列が10の場合、には論理値0と論理値0の間に論理値1が1個だけである。そこで、符号列の論理値1に対して振幅の大きい搬送波のパルスをn個割り当て変調部において搬送波を断続してASK変調すれば、送出データのデータ列をn個、3n個、5n個の搬送波のパルスの組み合わせで送信することができる。

【0025】制御部11gは、リーダライタ1のヘッド11の状態を、アイドル状態、送信状態、受信状態、連続波送信状態のいずれかの状態に切り替え制御するものである。つまり、大きい振幅の電磁波の連続波を送信す

る連続波送信手段11hは、制御部11gに設けられている。ここで、アイドル状態とは送信も受信もしていない状態であり、送信状態とはコントローラ12からの送出データに基づいて上記したようにnを7として7波又は21波又は35波の搬送波を送信して、7波分だけ停止している状態である。受信状態とは、21波の搬送波を送信し7波分だけ停止しその停止している間にデータキャリア2からの返信信号を受信している状態である。連続波送信状態とは、送出データにかかわらず振幅の大きい電磁波を連続して送信している状態である。

【0026】また、コントローラ12からの2値を有する2個の第1及び第2制御信号によって制御されており、図3に示すように、第1及び第2制御信号がそれぞれ、0、0のときアイドル状態であり、1、0のとき送信状態であり、1、1のとき受信状態であり、0、1のとき連続波送信状態となっている。

【0027】コントローラ12は、マイクロコンピュータであり、2値からなる送出データを符号化回路11fに送出して復調部11dからの返信データを受け入れるCPU12aと、CPU12aと上位コンピュータとを接続するインターフェイス12bとが設けられている。

【0028】次いで、データキャリア2について説明する。送受信コイルL3は、リーダライタ1のヘッド11とデータの送受信を行うものであり、その送受信コイルL3と並列にコンデンサC2を接続してなる送受信共振回路21が形成されている。電源変換部22は、送受信共振回路21の両端に発生した誘起電圧をダイオードブリッジ（図示せず）によって全波整流してデータキャリア2の動作電源を供給している。復調部23は、上記した符号化の規則に従って送信データを復調する。

【0029】また、制御部24は、リーダライタ1から送信される信号にはデータ及びコマンドが含まれており、このコマンドに基づいて与えられたデータをEEPROM25に書き込むと共に、EEPROM25に書き込まれたデータを読み出すように制御する。

【0030】EEPROM25は、不揮発性メモリとバッファ回路からなるメモリとの両方を備えている。不揮発性メモリは、データが書き込まれる前に現在書き込まれているデータが消去されて、その後で指定されたアドレスに制御部24からのデータが高消費電力でもって書き込まれてデータを保持する。また、メモリは、制御部24を経由して、リーダライタ1からの1又は0の2値からなる論理値データを低消費電力でもって書き込むことができ、そのデータを一時的に記憶するようになっている。

【0031】変調部26は、制御部24がEEPROM25から読み出したデータを変調して、その変調データを送受信共振回路21に出力する。

【0032】このものの動作を図5及び図6に基づいて

説明する。リーダライタ 1 からのデータキャリア 2 へのデータの送信方法は上記した通りであり、またデータキャリア 2 からのリーダライタ 1 へのデータの返信方法は従来例と同様である。

【0033】EEPROM 25 への書き込みのステップを開始すると、まずステップ # 1 において、リーダライタ 1 のヘッド 11 を制御するコントローラ 12 からの制御信号である第 1 制御信号を 1 及び第 2 制御信号を 0 とすることによって、ヘッド 11 が送信状態となり、リーダライタ 1 が、アドレス、バイト数、書き込みデータからなる送信データ # 1 a をデータキャリア 2 に送信する。この送信データ # 1 a を受信したデータキャリア 2 は、EEPROM 25 のメモリの方であるバッファ回路に低消費電力でもってデータを書き込み、制御部 24 においてコマンドの内容をチェックして誤りがなければその旨の返信データであるレスポンス # 1 b をリーダライタ 1 に返信する。このときヘッド 11 は、第 1 制御信号を 1 及び第 2 制御信号を 1 とすることによって受信状態となっている。このレスポンス # 1 b がいないとき又は異常であるとき、リトライし、レスポンス # 1 b が正常であるときは次のステップ # 2 に進む。

【0034】ステップ # 2 において、ヘッド 11 は、第 1 制御信号を 1 及び第 2 制御信号を 0 とすることによって送信状態となり、書き込み開始コマンド # 2 a をデータキャリア 2 に送信する。データキャリア 2 は、書き込み開始コマンド # 2 a に対する返信信号であるレスポンス # 2 b をリーダライタ 1 に返信して、リーダライタ 1 は、このレスポンス # 2 b がいないとき又は異常であるとき、リトライし、レスポンス # 2 b が正常であるときは次のステップ # 3 に進む。このときヘッド 11 は、第 1 制御信号を 1 及び第 2 制御信号を 1 とすることによって受信状態となっている。

【0035】ステップ # 3 において、ヘッド 11 は第 1 制御信号を 0 及び第 2 制御信号を 1 とすることによって連続波送信状態となり、リーダライタ 1 は、この連続波送信期間において、振幅が大きい電磁波の連続波 # 3 a を送信する。データキャリア 2 は、この連続波送信期間において、EEPROM 25 のバッファ回路に書き込まれたデータを正式に EEPROM 25 に書き込む書き込み動作 # 3 b を行う。ここで電磁波の連続波 # 3 a は振幅が大きいから、データキャリア 2 の送受信用共振回路 21 に誘起される誘起電力が大きくなる。

【0036】ステップ # 4 において、ヘッド 11 は、第 1 制御信号を 1 及び第 2 制御信号を 0 とすることによって送信状態となり、リーダライタ 1 は、データ読み出しコマンド # 4 a をデータキャリア 2 へ送信する。データキャリア 2 は、データ読み出しコマンド # 4 a に対応して、制御部が EEPROM 25 に書き込まれたデータを読み出してその書き込みデータをレスポンス # 4 b として返信する。このときヘッド 11 は、第 1 制御信号を 1

及び第 2 制御信号を 1 とすることによって受信状態となっている。リーダライタ 1 は、このレスポンス # 4 b を受信して、このレスポンス # 4 b がいないとき又は異常であるとき、リトライし、レスポンス # 4 b が正常であるときは、ステップ # 1 において送信した書き込みデータ # 1 a と比較して、不一致であればリトライし、一致しているときは EEPROM 25 へのデータの書き込みの全ステップを完了する。

【0037】リトライ回数は一定の規定回数が決めており、リトライ回数を確認して、その規定回数以内であればリトライを繰り返すが規定回数を越えると書き込みエラーとなる。

【0038】かかる第 1 実施形態の移動体識別装置にあっては、上記したように、データキャリア 2 が不揮発性メモリである EEPROM 25 に 1 又は 0 の 2 値からなる論理値データを書き込む前に、予めそのデータを一時的に低消費電力でもってメモリである EEPROM 25 のバッファ回路に書き込み、そのあと連続波送信手段 11 g によってリーダライタ 1 が大きい振幅を有する電磁波の連続波を送信してデータキャリア 2 の動作電源となる電源変換部 22 からの誘起電力が大きい期間中に、メモリに書き込まれたデータを正式に EEPROM 25 に書き込むから、データキャリア 2 の消費電流が上昇している期間中に受け取る電力が大きくなって、データキャリア 2 へのデータの書き込みが誤りなく確実にできる。

【0039】また、連続波送信手段 11 g が、リーダライタ 1 に設けられて、CPU 12 a からのそれぞれ 2 値を有する 2 個の制御信号でもって制御されるから、2 値の組み合わせでもってヘッド 11 の送受信状態を制御して、簡単でかつ確実に連続波を送信することができ、さらに新規に制御部品を設けることなく従来の部品である CPU 12 a を使用できるので安価となる。

【0040】また、メモリが、不揮発性メモリとバッファ回路からなるメモリとの両方を備えている EEPROM 25 のバッファ回路の方であるから、予めデータを一時的に低消費電力でもってメモリに書き込む際に新規メモリを必要とせず、データを書き込み保持する EEPROM 25 を兼用できるので安価となる。

【0041】なお、本第 1 実施形態では、大小の振幅を有する電磁波の送信信号を、一定値の振幅及び略 0 の振幅したが、小さい方の振幅を略 0 としなくてもよく大きい方の振幅よりも小さければよい。

【0042】また、本第 1 実施形態では、メモリに不揮発性メモリである EEPROM のバッファ回路を使用したか、RAM 等のメモリを新規に設けてもよく限定されない。

【0043】本発明の第 2 実施形態を以下に説明する。第 2 実施形態では、第 1 実施形態と異なる機能について述べる。

【0044】リーダライタ 1 からの送信信号に対応し

て、データキャリア2の制御部24は、データを不揮発性メモリであるEEPROM25に書き込む前に書き込み動作と同じ消費電流を同じ時間だけ消費させる疑似書き込み機能が設けられている。さらに、疑似書き込み中であること及び疑似書き込みが成功したか否かをリーダライタ1に返信する機能を有している。リーダライタ1は、CPU12aに疑似書き込みに要する時間を計測する計測手段と疑似書き込みが成功したか否かを検知する検知機能とが設けられている。

【0045】このものの動作を図7及び図8に基づいて以下に説明する。なお、リーダライタ1のヘッド11の状態、すなわち、アイドル状態、送信状態、受信状態の第1及び第2制御信号を用いての制御方法に関しては第1実施形態と同一であるので省略する。

【0046】EEPROM25への書き込みのステップを開始すると、まずステップ#11において、リーダライタ1は疑似書き込みコマンド#11aを送信する。この疑似書き込みコマンド#11aを受信したデータキャリア2は、制御部24でコマンド#11aの内容をチェックして誤りがなければその旨の返信データであるレスポンス#11bをリーダライタ1に返信する。リーダライタ1は、このレスポンス#11bがないとき又は異常であるとき、リトライし、レスポンス#11bが正常であるときは次のステップ#12に進む。

【0047】ステップ#12において、リーダライタ1は疑似書き込み開始コマンド#12aを送信し、データキャリア2はそのコマンド#12aを受信した旨のレスポンス#12bを返信する。リーダライタ1は、このレスポンス#12bがないとき又は異常であるとき、リトライし、レスポンス#12bが正常であるときは次のステップ#13に進む。

【0048】ステップ#13において、疑似書き込み開始コマンド#12aに対応して、データキャリア2の制御部24は、実際にEEPROMにデータを書き込むのと同じ消費電流を同じ時間だけ消費させる疑似書き込み動作をEEPROM25のFF番地に行い、書き込み中であることを示すレスポンス#13aを返信する。リーダライタ1は、CPU12aに設けられた計測手段でもって、レスポンス#13aの受信時間を計測することによって疑似書き込みに要する時間を計測する。

【0049】ステップ#14において、リーダライタ1は疑似書き込みの正否問い合わせコマンド#14aを送信し、データキャリア2は疑似書き込みの正否を示すレスポンス#14bを返信する。リーダライタ1は、このレスポンス#14bがないとき又は異常であるときリトライし、レスポンス#14bが正常であるときは、CPU12aに設けられた検知機能でもって疑似書き込みが成功したか否かを検知する。失敗のときはリトライし、成功のときは次のステップ#15に進む。

【0050】ステップ#15において、リーダライタ1

は、アドレス、バイト数、書き込みデータからなるデータ#15aをデータキャリア2に送信する。このデータ#15aを受信したデータキャリア2は、メモリであるEEPROM25のバッファ回路に低消費電力でもってデータを書き込み、制御部24においてコマンドの内容をチェックして誤りがなければその旨の返信データであるレスポンス#15bをリーダライタ1に返信する。このレスポンス#15bがないとき又は異常であるとき、リトライし、レスポンス#15bが正常であるときは次のステップ#16に進む。

【0051】ステップ#16において、ヘッド11は、正式にデータをEEPROM25に書き込む書き込み開始コマンド#16aをデータキャリア2に送信する。データキャリア2は、書き込み開始コマンド#16aに対する返信信号であるレスポンス#16bをリーダライタ1に返信して、リーダライタ1は、このレスポンス#16bがないとき又は異常であるとき、リトライし、レスポンス#16bが正常であるときは次のステップ#17に進む。

【0052】ステップ#17において、ヘッド11は第1制御信号を0及び第2制御信号を1とすることによって連続波送信状態となり、リーダライタ1は、振幅が大きい電磁波の連続波#17aを送信する。このとき、連続波#17aの送信時間は、ステップ#13においてCPU12aに設けられた計測手段でもって計測された疑似書き込みに要した時間とする。この連続波送信期間内において、ステップ#15においてEEPROM25のバッファ回路に書き込まれたデータを正式にEEPROM25に書き込む書き込み動作#17bを行う。ここで電磁波の連続波#17aは振幅が大きく一定値であるから、データキャリア2の送受信共振回路21に誘起される誘起電力が大きくなる。

【0053】ステップ#18において、リーダライタ1は、データ読み出しコマンド#18aをデータキャリア2へ送信する。データキャリア2は、データ読み出しコマンド#18aに対応して、制御部がEEPROM25に書き込まれたデータを読み出してその書き込みデータをレスポンス#18bとして送信する。リーダライタ1は、このレスポンス#18bを受信して、このレスポンス#18bがないとき又は異常であるとき、リトライし、レスポンス#18bが正常であるときは、ステップ#15において送信した書き込みデータ#15aと比較して、不一致であればリトライし、一致しているときはEEPROM25へのデータの書き込みの全ステップを完了する。

【0054】リトライ回数は一定の規定回数が決められており、リトライ回数を確認して、その規定回数以内であればリトライを繰り返すが規定回数を越えると書き込みエラーとなる。

【0055】かかる第2実施形態の移動体識別装置にあ



っては、上記したように、データキャリア 2 はデータを不揮発性メモリである E E P R O M 2 5 に書き込む前に正式の書き込み動作に必要な同じ消費電流を同じ時間だけ消費させる疑似書き込み動作を行い、その動作に要する時間を計測する計測手段を設けたから、E E P R O M 2 5 のバッファ回路から E E P R O M 2 5 へデータを正式に書き込むとき、C P U 1 2 a に設けられた計測手段でもって計測された疑似書き込みに要した時間だけ電磁波である連続波を送信するので、書き込み時間と連続波送信時間とが略等しくなって、書き込み動作に要する時間を短くすることができる。

【0056】また、疑似書き込みが成功したか否かを検知する検知機能が C P U 1 2 a に設けられているから、リーダライタ 1 とデータキャリア 2 とが離れているために疑似書き込みが失敗した場合でも、リトライして正確なデータを E E P R O M 2 5 に書き込むことができ、リトライの規定回数を超えても誤ったデータを書き込むことがない。

【0057】なお、本第 2 実施形態では、疑似書き込み動作に要する時間を計測する計測手段をリーダライタ 1 の C P U 1 2 a に設けたが、データキャリア 2 にて計測してその計測データをリーダライタ 1 に返信するようにしてもよく、限定されない。

【0058】

【発明の効果】請求項 1 記載のものは、データキャリアが不揮発性メモリに 1 又は 0 の 2 値からなる論理値データを書き込む前に、予めそのデータを一時的に低消費電力でもってメモリに書き込み、そのあと連続波送信手段によってリーダライタが大きい振幅を有する電磁波の連続波を送信してデータキャリアの動作電源となる電源変換部からの誘起電力が大きい期間中に、データキャリアはメモリに書き込まれたデータを正式に不揮発性メモリに書き込むから、消費電流が上昇している期間中に受け取る電力が大きくなって、データの書き込みが誤りなく確実にできる。

【0059】請求項 2 記載のものは、請求項 1 記載のものの効果に加えて、連続波送信手段が、リーダライタに設けられて、C P U からのそれぞれ 2 値を有する 2 個の制御信号でもって制御されるから、リーダライタは 2 値の組み合わせでもってヘッドの送受信状態を制御して、簡単でかつ確実に連続波を送信することができる。

【0060】請求項 3 記載のものは、請求項 1 記載のものの効果に加えて、不揮発性メモリが E E P R O M であって、メモリが不揮発性メモリである E E P R O M のバッファ回路であるから、予めデータを一時的に低消費電力でもってメモリに書き込む際に新規メモリを必要とせず、データを書き込む E E P R O M を兼用できるので安

価となる。

【0061】請求項 4 記載のものは、請求項 1 記載のものの効果に加えて、データキャリアはデータを不揮発性メモリに書き込む前に正式の書き込み動作に必要な同じ消費電流を同じ時間だけ消費させる疑似書き込み動作を行い、その動作に要する時間を計測する計測手段を設けたから、メモリから不揮発性メモリへデータを正式に書き込むとき、C P U に設けられた計測手段でもって計測された疑似書き込みに要した時間だけ電磁波である連続波を送信するので、書き込み時間と連続波送信時間とが略等しくなって、書き込み動作に要する時間を短くすることができる。

【0062】請求項 5 記載のものは、請求項 4 記載のものの効果に加えて疑似書き込みが成功したか否かを検知する検知機能が C P U に設けられているから、リーダライタとデータキャリアとが離れており疑似書き込みが失敗した場合でも、リトライして正確なデータを不揮発性メモリに書き込むことができ、リトライの規定回数を超えても誤ったデータを書き込むことがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態を示すリーダライタの構成図である。

【図 2】同上の送出データの符号化後データ列図である。

【図 3】同上のリーダライタの送受信状態図である。

【図 4】同上のデータキャリアの構成図である。

【図 5】同上の動作のフローチャート図である。

【図 6】同上の動作のタイムチャート図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態を示す動作のフローチャート図である。

【図 8】同上の動作のタイムチャート図である。

【図 9】従来例を示すリーダライタの構成図である。

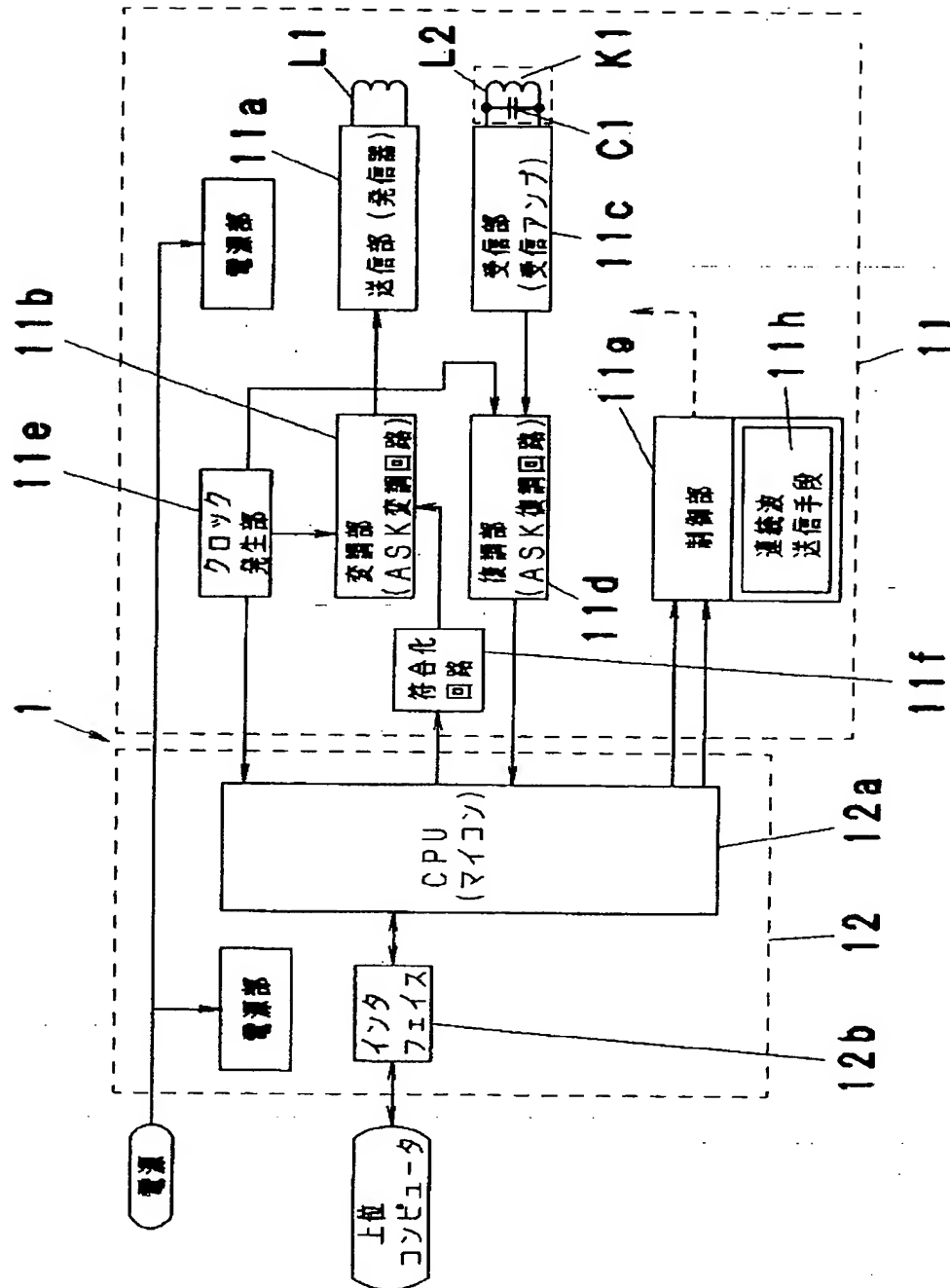
【図 10】同上のデータキャリアの構成図である。

【符号の説明】

- 1 リーダライタ
- 11 ヘッド
  - 11a 送信部
  - 11b 変調部
  - 11c 受信部
  - 11d 復調部
  - 11g 連続波送信手段
- 12a C P U (計測手段)
- 2 データキャリア
  - 22 電源変換部
  - 24 制御部
  - 25 不揮発性メモリ



【図1】



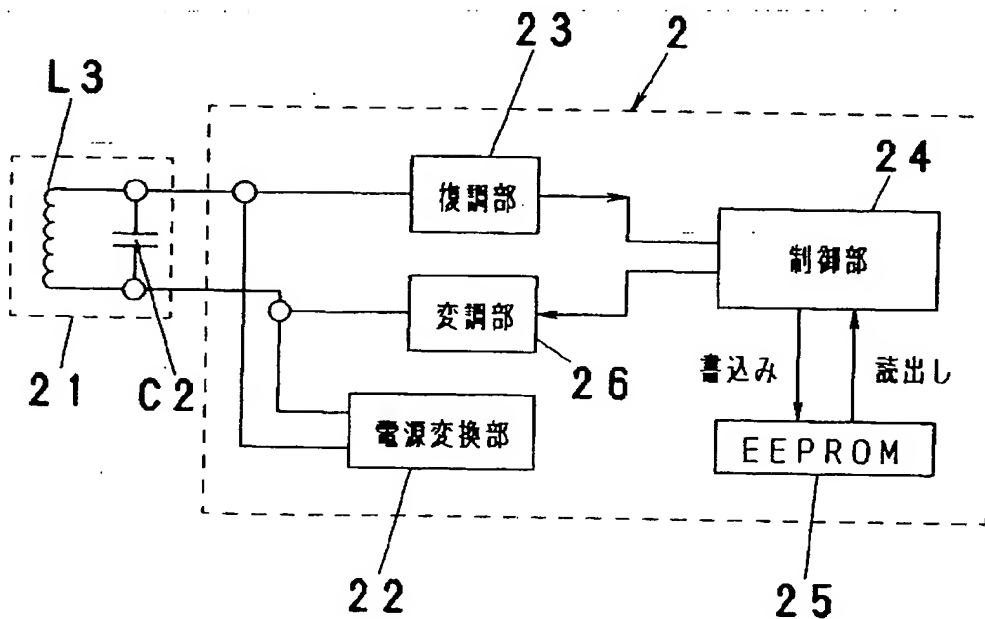
【図2】

送出データ列	符号化後データ列	0と0の間の1の数
00	10111011	3
01	10111110	5
10	11101011	1
11	11101110	3

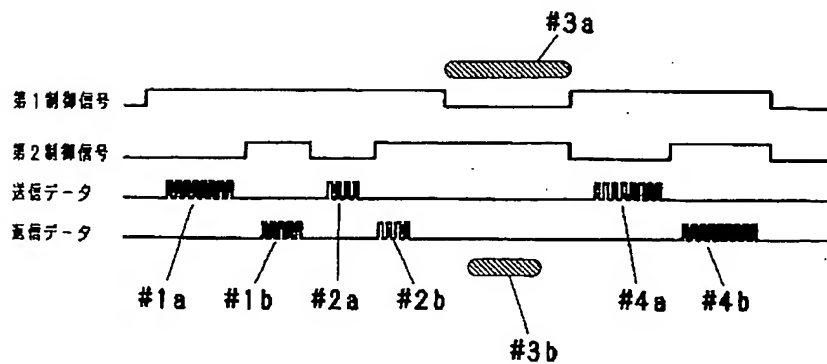
【図3】

第1制御信号	第2制御信号	送受信状態
0	0	アイドル
1	0	送信
1	1	受信
0	1	連続波送信

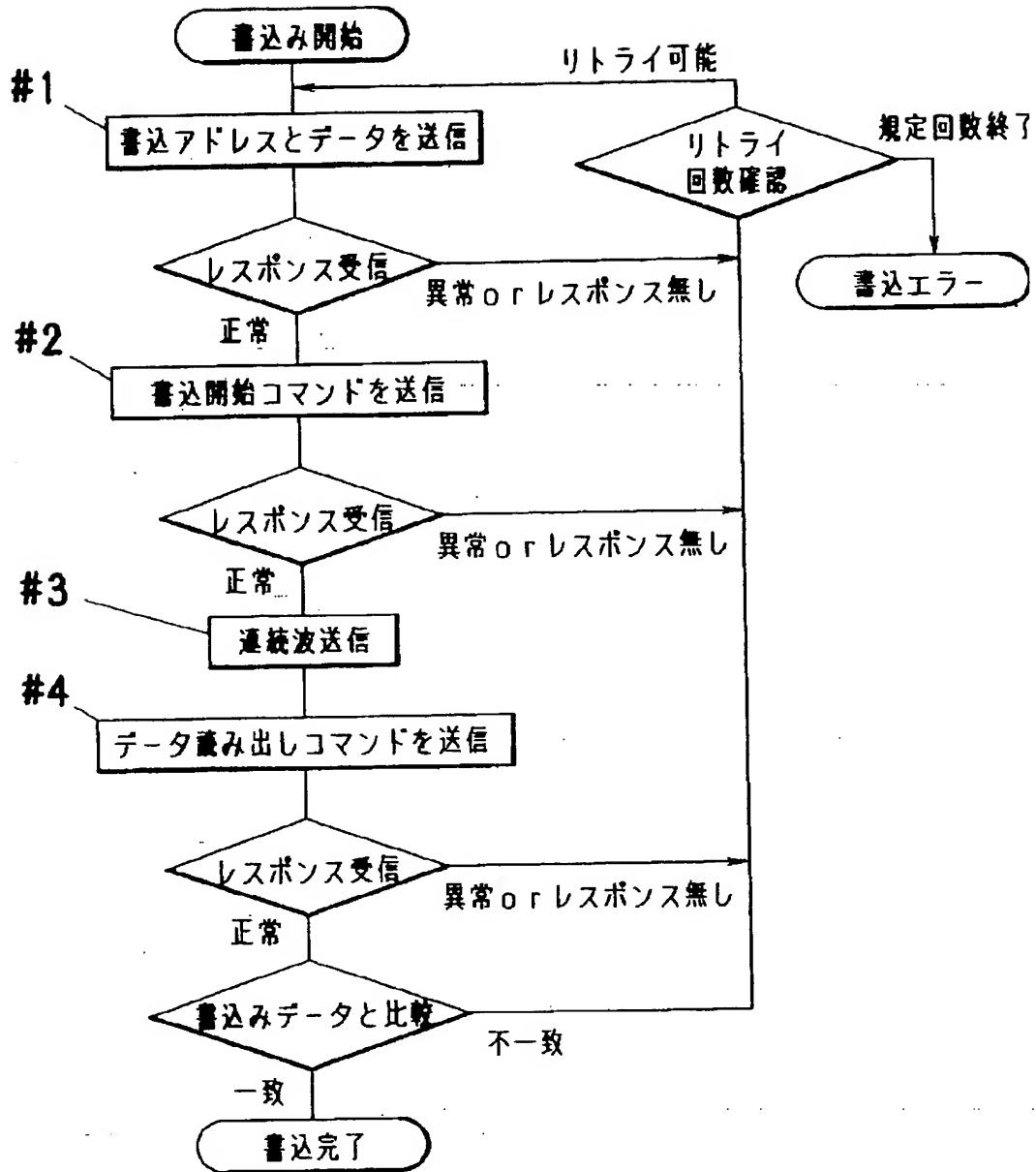
【図4】



【図6】



【図5】

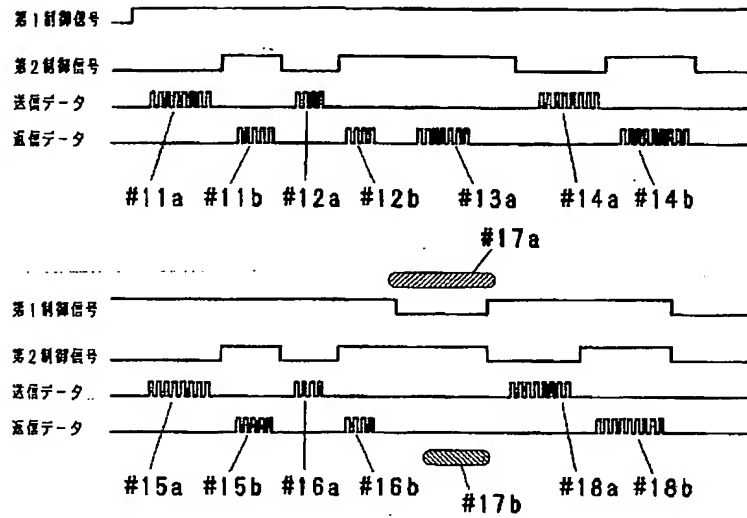


```

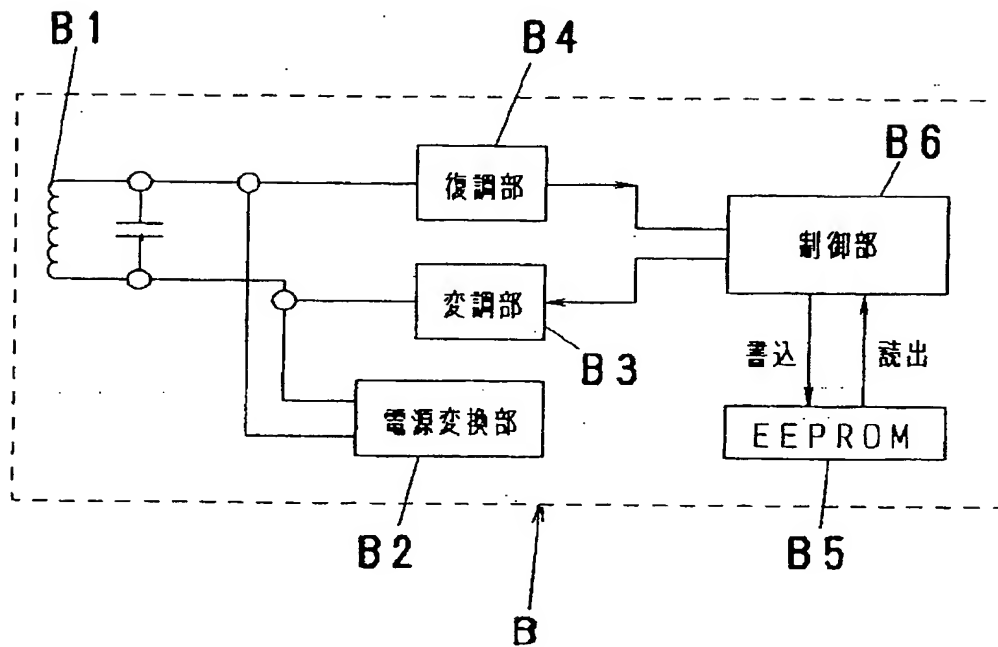
graph TD
    Start([書込開始]) -- リトライ可能 --> Retire{リトライ回数確認}
    Retire -- 規定回数終了 --> Error([書込エラー])
    Retire -- リトライ可能 --> SendCmd1[疑似書込コマンドを送信]
    SendCmd1 --> RecvRsp1{レスポンス受信}
    RecvRsp1 -- 異常 or レスポンス無し --> Retire
    RecvRsp1 -- 正常 --> SendCmd2[疑似書込開始コマンドを送信]
    SendCmd2 --> RecvRsp2{レスポンス受信}
    RecvRsp2 -- 異常 or レスポンス無し --> Retire
    RecvRsp2 -- 正常 --> RecvRsp3[書込中レスポンス受信]
    RecvRsp3 --> SendCmd3[疑似書込成否問い合わせコマンドを送信]
    SendCmd3 --> RecvRsp4{レスポンス受信}
    RecvRsp4 -- 異常 or レスポンス無し --> Fail[失敗]
    RecvRsp4 -- 正常 --> RecvRsp5{書込の成否}
    RecvRsp5 -- 失敗 --> Fail
    RecvRsp5 -- 成功 --> SendCmd4[書込アドレスとデータを送信]
    SendCmd4 --> RecvRsp6{レスポンス受信}
    RecvRsp6 -- 異常 or レスポンス無し --> Fail
    RecvRsp6 -- 正常 --> SendCmd5[書込開始コマンドを送信]
    SendCmd5 --> RecvRsp7{レスポンス受信}
    RecvRsp7 -- 正常 --> SendCmd6[連続波送信]
    SendCmd6 --> SendCmd7[データ読み出しコマンドを送信]
    SendCmd7 --> RecvRsp8{レスポンス受信}
    RecvRsp8 -- 異常 or レスポンス無し --> Fail
    RecvRsp8 -- 正常 --> RecvRsp9{書込データと比較}
    RecvRsp9 -- 不一致 --> Fail
    RecvRsp9 -- 一致 --> End([書込完了])

```

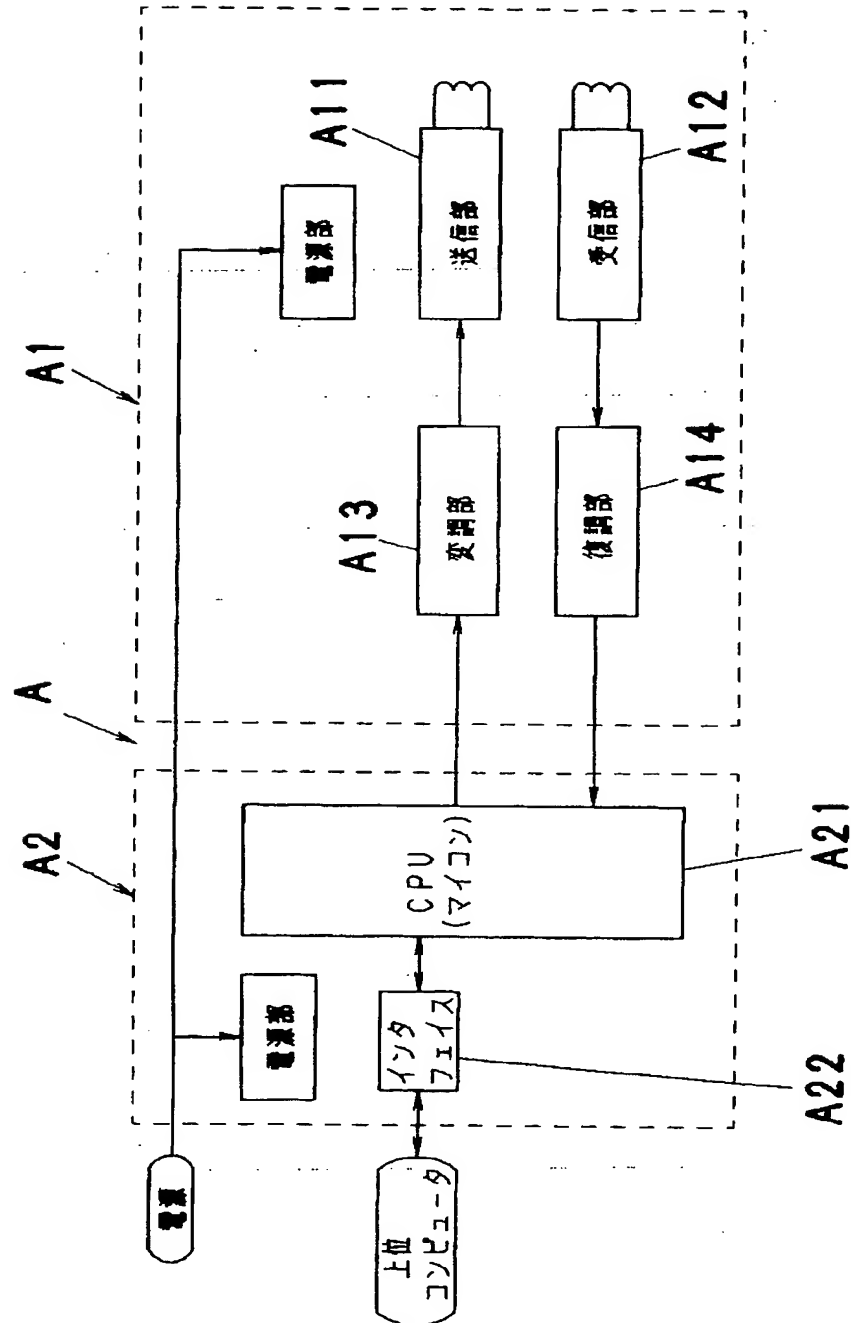
【図8】



【図10】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 大野 浩司  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**